

Katedra informatiky  
Přírodovědecká fakulta  
Univerzita Palackého v Olomouci

# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Grafický editor s výstupem do HTML



2018

Zdeněk Mazurák

Vedoucí práce: RNDr. Arnošt Ve-  
čerka

Studijní obor: Informatika, prezenční  
forma

### **Bibliografické údaje**

Autor: Zdeněk Mazurák  
Název práce: Grafický editor s výstupem do HTML  
Typ práce: bakalářská práce  
Pracoviště: Katedra informatiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci  
Rok obhajoby: 2018  
Studijní obor: Informatika, prezenční forma  
Vedoucí práce: RNDr. Arnošt Večerka  
Počet stran: 25  
Přílohy: 1 CD/DVD  
Jazyk práce: český

### **Bibliographic info**

Author: Zdeněk Mazurák  
Title: Graphic editor with export to HTML  
Thesis type: bachelor thesis  
Department: Department of Computer Science, Faculty of Science, Palacký University Olomouc  
Year of defense: 2018  
Study field: Computer Science, full-time form  
Supervisor: RNDr. Arnošt Večerka  
Page count: 25  
Supplements: 1 CD/DVD  
Thesis language: Czech

## Anotace

*Cílem této bakalářské práce je vytvoření grafického editoru pro Windows. Aplikace umožní uživateli kreslit a editovat grafické tvary a text. Všem objektům bude možno nastavit výplň či okraj barvou či gradientem. Editor bude umožňovat export do formátu HTML.*

## Synopsis

*The aim of this bachelor's thesis is to create the graphic editor for Windows. The application will allow the user to draw and edit graphical shapes and text. The user will be able to change the color or gradient of both filling and frame of all present subjects. The editor will allow an exportation to HTML format.*

**Klíčová slova:** grafický editor; grafické tvary; HTML CANVAS

**Keywords:** graphic editor; graphic shapes; HTML CANVAS

*Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci včetně příloh vypracoval/a samostatně a za použití pouze zdrojů citovaných v textu práce a uvedených v seznamu literatury.*

datum odevzdání práce

podpis autora

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Uživatelské rozhraní</b>	<b>8</b>
2.1	Horní panel . . . . .	8
2.2	Levý panel . . . . .	9
2.3	Kreslicí plátno . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Funkce</b>	<b>9</b>
3.1	Podporované soubory . . . . .	9
3.2	Uložení do souboru ve formátu HTML . . . . .	11
3.2.1	HTML soubor . . . . .	11
3.2.2	Značka <canvas> . . . . .	11
<b>4</b>	<b>Styly pro psaní bakalářských a diplomových prací</b>	<b>12</b>
4.1	Požadavky a podprovaná prostředí . . . . .	12
4.2	Přepínače . . . . .	12
4.3	Geometrie stránky . . . . .	12
<b>5</b>	<b>Sazba částí dokumentu</b>	<b>14</b>
5.1	Sazba úvodní strany či obsahu . . . . .	14
5.2	Závěry . . . . .	14
5.3	Matematika . . . . .	14
5.4	Sazba literatury . . . . .	15
5.4.1	Sazba bibliografie přes BIB <sub>Λ</sub> T <sub>Ε</sub> X . . . . .	15
5.4.2	Manuální sazba bibliografie . . . . .	16
5.5	Drobná makra . . . . .	16
5.6	Sazba rejstříku . . . . .	16
5.7	Sazba zdrojových kódů . . . . .	16
	<b>Závěr</b>	<b>21</b>
	<b>Conclusions</b>	<b>22</b>
<b>A</b>	<b>První příloha</b>	<b>23</b>
<b>B</b>	<b>Druhá příloha</b>	<b>23</b>
<b>C</b>	<b>Obsah přiloženého CD/DVD</b>	<b>23</b>
	<b>Seznam zkratk</b>	<b>25</b>

## Seznam obrázků

1	Horní panel . . . . .	9
2	Aplikace . . . . .	10

## Seznam tabulek

1	Seznam přepínačů . . . . .	13
2	Seznam přepínačů . . . . .	17

## Seznam vět

1	Definice (Název definice) . . . . .	18
	Důkaz (Název důkazu) . . . . .	18
2	Poznámka (Pumpovací věta) . . . . .	18
3	Příklad (Pumpovací věta) . . . . .	18
4	Lemma (Název definice) . . . . .	18
5	Důsledek (Název důkazu) . . . . .	18
6	Věta (Pumpovací věta) . . . . .	18

## Seznam zdrojových kódů

1	Ukázka kódu HTML . . . . .	11
2	Kreslení obdélníku do canvasu . . . . .	11
3	Volání třídy <b>kidiplom</b> . . . . .	14
4	Sazba závěrů . . . . .	15
5	C++ . . . . .	19
6	JS . . . . .	19
7	C# . . . . .	19
8	SQL . . . . .	20
9	TutorialD . . . . .	20

# 1 Úvod

Při tvorbě aplikace byl kladen důraz na jednoduché a uživatelsky přívětivé rozhraní. Hlavní inspirace pochází ze známého programu Malování z MS Windows, který je jednoduchý, ale má řadu nevýhod, například nepodporuje průhlednost a hlavně všechno co je jednou nakresleno, už později nelze změnit. Oproti malování náš grafický editor tyto nevýhody nemá. Obsahuje navíc správu vrstev a u grafických objektů kromě barev lze použít i přechody barev (gradienty). Aplikace podporuje dva druhy přechodů: lineární a radiální.

Program není určený pro profesionály, ale pro lidi, kteří si za běžných okolností vystačí pouze s Malováním z MS Windows, ale občas se jim hodí nějaké ty pokročilé funkce. Pro většinu práce s obrázky si vystačíme pouze se základními funkcemi, proto není důležité mít přeplácáný program plný zbytečných funkcí, které nám budou brát na přehlednosti.

Pro obyčejné smrtelníky ve světě grafiky je důležité, aby uživatelské rozhraní bylo jednoduché a přehledné. Toho docílíme, že budeme vycházet z jednoduchých principů kreslení.

## 2 Uživatelské rozhraní

Následující kapitola popisuje rozložení prvků v uživatelském rozhraní a jejich funkce.

### 2.1 Horní panel

Horní panel aplikace slouží pro výběr nástroje pro práci. Funguje jako přepínač, současně lze zvolit pouze jeden nástroj. Následně uvedu jednotlivé nástroje.

- Nástroj pro výběr - slouží pro výběr části obrázku, který lze následně klávesovou zkratkou Ctrl+C zkopírovat do schránky a vložit výřez do jiného programu, nebo jej naklonovat.
- Nástroj pro výběr grafických objektů - slouží pro označení objektu, který chceme editovat.
- Úsečka - pro kreslení obyčejné úsečky mezi dvěma body.
- Polyline - Křivka vytvořená spojením n bodů.
- Elipsa
- Obdélník
- Polygon
- Kvadratická křivka
- Text
- Zpět
- Vpřed
- Nástroje pro změnu vlastnosti písma (zobrazí se pouze při editaci textu)





Obrázek 1: Horní panel

## 2.2 Levý panel

Horní část levého panelu slouží pro nastavení vlastností grafický objektů. Mezi hlavní vlastnosti patří barvy. V aplikaci můžeme každému objektu nastavit 2 různé barvy: primární a sekundární. Primární slouží u objektů jako barva okraje a sekundární jako barva výplně. Každý objekt však nemá výplň. Například taková úsečka nebo kvadratická křivka výplň nemá a tak na nastavení této vlastnosti nebude reagovat.

Dále tu máme třetí barvu, která slouží pro nastavení pozadí aktuální vrstvy.

Nastavování těchto barev se provádí s pomocí přepínače. Zvolíme jednu z nich a následně jim nastavíme požadovanou barvu. Výběr je možno provést pomocí základních nadefinovaných barev umístěných níže. Pro pokročilejší výběr máme k dispozici paletu barev. Kromě jedné barvy lze nastavit i průhledná nebo přechod více barev.

Na spodní části levého panelu nalezneme správu vrstev. Zde můžeme vrstvy přidávat a nebo mezi nimi přepínat a tak měnit aktivní vrstvu do které aktuálně chceme kreslit. Dále můžeme jednotlivé vrstvy mazat nebo měnit jejich jména či pořadí.

## 2.3 Kreslicí plátno

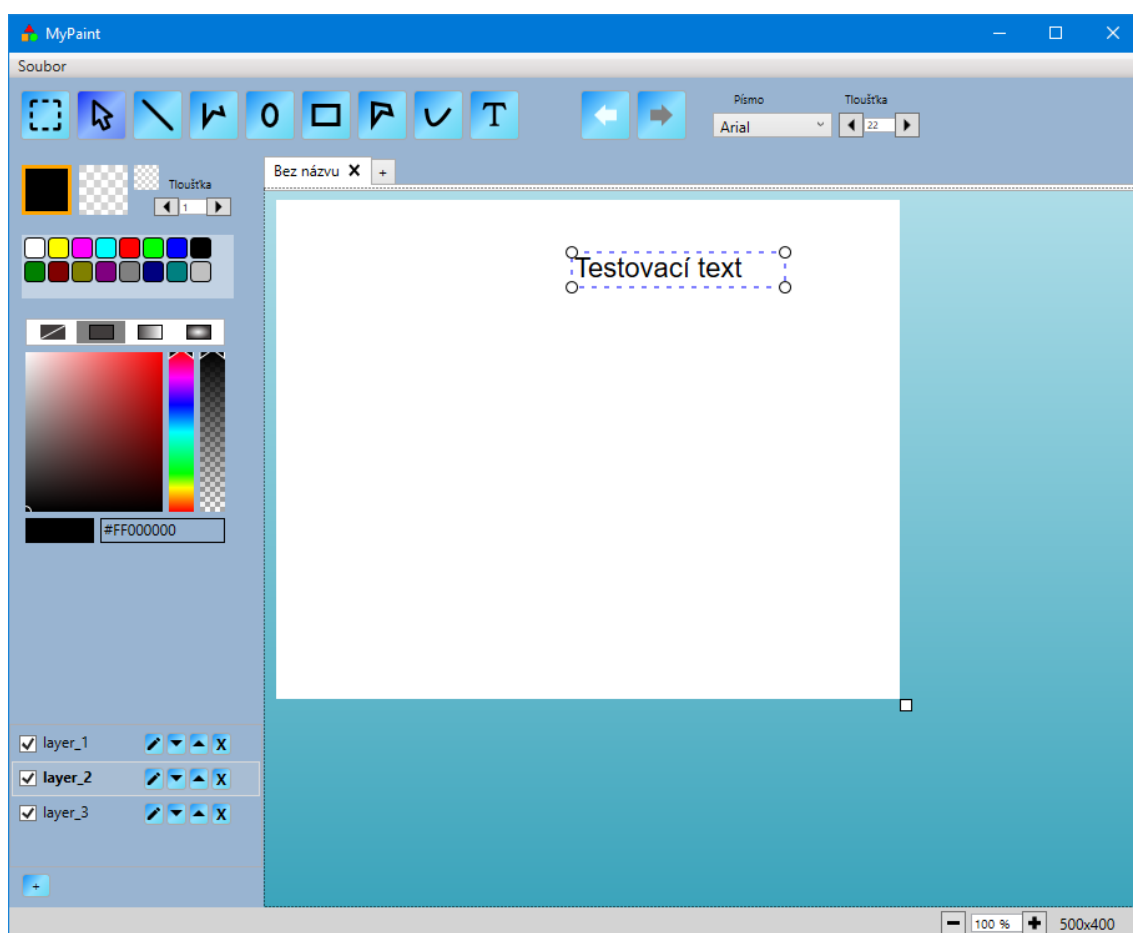
Ve středu aplikace se nachází kreslicí plátno. Zde můžeme vytvářet a následně upravovat grafické objekty. V pravém dolním rohu kreslicího plátna je umístěn bod pro změnu velikosti plátna. Nad plátnem jsou záložky pro otevřené soubory, program totiž umožňuje upravovat více obrázků najednou.

# 3 Funkce

## 3.1 Podporované soubory

Aplikace podporuje otevírání a ukládání souborů jako rastrovou grafiku ve formátech JPG, PNG a BMP. Při otevření těchto formátů je do plátna načten pouze jeden objekt a tím je celý obrázek. Nelze tak po opětovném otevření upravovat grafické tvary.

Speciální funkcí této aplikace je ukládání obrázků do formátu HTML. Oproti rastrovým formátům má výhodu v tom, že po otevření jsou načteny do plátna všechny objekty, které je možno dále upravovat. Tento formát reprezentuje obrázek jako vektorovou grafiku. Je možno ho otevřít v jakémkoliv prohlížeči, který podporuje HTML5 Canvas a má zapnutý JavaScript.



Obrázek 2: Aplikace

## 3.2 Uložení do souboru ve formátu HTML

### 3.2.1 HTML soubor

Soubor s příponou .html nebo .htm je textový soubor, který obsahuje značkovací jazyk HTML. Jazyk se skládá z tagů (značek), které máme párové a nepárové. Do párových tagů můžeme vkládat další HTML tagy nebo text. Vzniká tak v HTML dokumentu stromová struktura. HTML tagy dále obsahují atributy, které mění vlastnosti tagů.

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3   <head>
4     <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8"
5       >
6     <title>Titulek</title>
7   </head>
8   <body>
9     <h1>Nadpis</h1>
10    <p>Text</p>
11  </body>
12 </html>
```

Zdrojový kód 1: Ukázka kódu HTML

### 3.2.2 Značka <canvas>

Formát HTML není určený pro obrázky, ale pro webové stránky. Od páté verze HTML podporuje značku <canvas>, která reprezentuje plátno pro kreslení grafiky. Element se umístí do stránky s pevně danou šířkou a výškou. Do plátna pak lze kreslit přes API v JavaScriptu. Pokud změníme jeho rozměry, plátno se vymaže a musíme kreslit znovu.

```
1 var c=document.getElementById("myCanvas");
2 var ctx=c.getContext("2d");
3 ctx.rect(20,20,150,100);
4 ctx.stroke();
```

Zdrojový kód 2: Kreslení obdélníku do canvasu v JavaScriptu

Tahle technologie nám nabízí pomocnou ruku, otázkou je, co uložit do HTML souboru, pokud požadujeme, aby se po otevření souboru ve webovém prohlížeči zobrazil obrázek.

Nabízí se vygenerovat HTML soubor a vložit do něj vygenerovaný program v JavaScriptu, který dokáže obrázek do plátna nakreslit. Tohle řešení by fungovalo, ale mělo by řadu nevýhod. V HTML souboru by bylo spoustu nadbytečného

kódu a implementace otevírání HTML souboru, by byla příliš složitá. Nebylo by jednoduché dekódovat program v souboru na grafické objekty. V budoucnu by taky byl problém s kompatibilitou a omezovalo by mě to v případné optimalizaci.

Grafické objekty v aplikaci jsou jen nějaké data uložené v objektech a tak bude jednodušší je tak nechat a zbytečně nepřidávat další balast navíc a to by se přesně stalo, pokud bych se vydal cestou zmíněnou výše. Takže požadujeme tyto objekty uložit do HTML souboru.

## 4 Styly pro psaní bakalářských a diplomových prací

Toto jsou styly pro psaní bakalářských a diplomových prací přes typografický systém  $\text{\LaTeX}$ , tedy **kistyles**.

### 4.1 Požadavky a podprovaná prostředí

Sada balíku **kistyles** podporuje následující distribuce systému  $\text{\LaTeX}$ :

- $\text{\TeX}$  Live.

Jsou podporovány všechny výstupní ovladače, tedy jak **dvi**, tak **pdf** i **ps**. Funkčnost zmiňovaných distribucí byla ověřena na několika operačních systémech, mezi které patří:

1. Windows 8.1,
2. Archlinux,
3. Debian.

Důrazně se doporučuje používat aktuální verzi dané distribuce systému  $\text{\LaTeX}$ .

### 4.2 Přepínače

Styl kidiplom je z hlediska uživatele zastoupen ekvivalentně nazvanou třídou, kterou je třeba volat na začátku dokumentu:

Následuje přehled přepínačů, je vždy uvedeno jméno přepínač, včetně výchozí hodnoty. Přepínače uvádí tabulka [1](#).

### 4.3 Geometrie stránky

Tento styl používá list velikosti A4. Pro sazbu prací je třeba použít jednostrannou sazbu. Levý okraj je rozšířen s ohledem na vazbu výsledné knižní podoby práce.

Tabulka 1: Seznam přepínačů

Přepínač	Výchozí hodnota	Popis
<b>master</b>	<code>false</code>	Povolí nebo zakáže režim diplomové práce. Výchozí režim je tedy bakalářská práce.
<b>field</b>	<code>ainfp</code>	Specifikuje studijní obor:  <b>ainf</b> Aplikovaná informatika – prezenční, <b>ainfk</b> Aplikovaná informatika – kombinovaná, <b>inf</b> Informatika – prezenční, <b>infv</b> Informatika ve vzdělávání – kombinovaná, <b>binf</b> Bioinformatika – prezenční.
<b>font</b>	<code>serif</code>	Zapne či vypne podporu pěkného bezpatkového fontu. Možné hodnoty jsou:  <b>sans</b> Bezpatkové písmo (písmo Iwona). <b>serif</b> Patkové písmo (písmo Computer Modern).
<b>encoding</b>	<code>utf8</code>	Kódování souboru dokumentu, doporučuje se ponechat výchozí hodnotu.
<b>bibencoding</b>	<code>utf8</code>	Kódování souboru bibliografie. Tato volba má smysl pouze, pokud je použita bibliografie skrze balíček BIB <sub>Λ</sub> T <sub>E</sub> X.
<b>language</b>	<code>czech</code>	Jazyk práce.
<b>printversion</b>	<code>false</code>	Je-li zapnuto, pak budou odkazy vysázeny optimalizovaně pro knižní sazbu. Tuto volbu je nutno použít pro tisk práce.
<b>joinlists</b>	<code>true</code>	Je-li zapnuto, pak seznamy obrázků, tabulek, vět a zdrojových kódů sázené za obsahem nebudou rozděleny na samostatné stránky.
<b>figures</b>	<code>true</code>	Je-li zapnuto, pak v seznamech položek bude zahrnut seznam obrázků.
<b>tables</b>	<code>true</code>	Je-li zapnuto, pak v seznamech položek bude zahrnut seznam tabulek.
<b>theorems</b>	<code>false</code>	Je-li zapnuto, pak v seznamech bude zahrnut seznam teorémů.
<b>sourcecodes</b>	<code>false</code>	Je-li zapnuto, pak v seznamech bude zahrnut seznam zdrojových kódů.
<b>glossaries</b>	<code>false</code>	Je-li zapnuto, pak na konci dokumentu bude vysázen seznam zkratk.
<b>index</b>	<code>false</code>	Zapíná podporu sazby rejstříku.
<b>biblatex</b>	<code>true</code>	Zapne sazbu bibliografie přes balík BIB <sub>Λ</sub> T <sub>E</sub> X.

```

1 \documentclass[
2   master=true,
3   font=sans,
4   printversion=false,
5   joinlists=true,
6   glossaries=true,
7   figures=true,
8   tables=true,
9   sourcecodes=true,
10  theorems=true,
11  bibencoding=utf8,
12  language=czech,
13  encoding=utf8,
14  field=inf,
15  index=true,
16  biblatex=true
17 ]{kidiplom}

```

Zdrojový kód 3: Volání třídy **kidiplom**

## 5 Sazba částí dokumentu

### 5.1 Sazba úvodní strany či obsahu

Vysázení všech podstatných částí úvodu práce obstará makro `\maketitle`. Pro správné vysázení všech částí a meta-informací je potřeba použít makra `\title`, `\author` a další. Jejich přehled lze najít ve zdrojovém souboru tohoto dokumentu. V případě použití **pdf** výstupu se generuje i dodatečná hlavička souboru s meta-informacemi jako je autor dokumentu, název práce či dalšími.

### 5.2 Závěry

Závěr práce by se měl poskytnout jak v původním jazyce práce, tak v jazyce anglickém. Pro sazbu závěru jsou k dispozici příslušná makra. Berte na vědomí, že v anglickém závěru se aktivuje plně anglická sazba se všemi konvencemi. Tedy je třeba používat anglické uvozovky a další správné typografické prvky.

### 5.3 Matematika

Pro sazbu matematiky je k dispozici sada standardních maker.

$$\langle f \rangle, [g], [h], \lceil i \rceil$$

$$\left\{ \frac{x^2}{y^3} \right\}$$

```

1 % Tiskne český závěr práce.
2 \begin{kiconclusions}
3 Závěr práce v \uv{českém} jazyce.
4 \end{kiconclusions}
5
6 % Tiskne anglický závěr práce.
7 \begin{kiconclusions}[english]
8 Thesis conclusions written in \uv{English}.
9 \end{kiconclusions}

```

Zdrojový kód 4: Sazba závěrů

$$A_{m,n} = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n} \end{pmatrix}$$

$$M = \begin{bmatrix} \frac{5}{6} & \frac{1}{6} & 0 \\ \frac{5}{6} & 0 & \frac{1}{6} \\ 0 & \frac{5}{6} & \frac{1}{6} \end{bmatrix}$$

## 5.4 Sazba literatury

Pro sazbu literatury má uživatel dvě možnosti. Může použít služeb balíků **BIB<sub>Λ</sub>T<sub>E</sub>X**, který je pro **kistyles** zapnutý, či lze použít manuální sazbu bibliografie.

### 5.4.1 Sazba bibliografie přes Bib<sub>Λ</sub>T<sub>E</sub>X

Při použití tohoto balíku se data o použité literatuře ukládají do dedikovaného textového souboru, ukázku najdete i v tomto stylu pod jménem `bibliografie.bib`.

Formát daného souboru je nad rámec této dokumentace a je na každém uživateli, aby si jej nastudoval. Bibliografie se tiskne makrem `\printbibliography`. Taktéž v preambuli dokumentu je třeba definovat, který soubor data bibliografie obsahuje, tedy například `\bibliography{bibliografie.bib}`.

Dokument, který využívá **BIB<sub>Λ</sub>T<sub>E</sub>X** je následně nutné přeložit jak pomocí překladače zvoleného ovladače, tak pomocí aplikace `biber`. Více informací poskytnete soubor `Makefile` z distribuce tohoto stylu.

Výhodou tohoto přístupu je, že bibliografie se vysází automaticky a (obvykle) není třeba manuální úprava formátování.

### 5.4.2 Manuální sazba bibliografie

Manuální sazba obnáší vysázení prostředí `thebibliography` ručně. To je nad rámec tohoto dokumentu. Ukázkou tohoto přístupu lze samozřejmě nalézt ve zdrojovém souboru tohoto dokumentu nebo také [zde](#).

Pro aktivaci manuální sazby bibliografie je třeba volat třídu `kidiplom` s parametrem `biblatex=false`. Mějte, prosím, na paměti, že v tomto módu jsou makra `\bibliography` a `\printbibliography` nedostupná.

## 5.5 Drobná makra

Základní styl definuje hned několik maker pro usnadnění práce. Například makro `\buno` vysází řetězec „bez újmy na obecnosti“. Je k dispozici i verze s prvním velkým písmenem, `\Buno`.

Je rovněž možno přidávat položky do seznamu zkratk. K tomu slouží makro `\newacronym`, které lze použít například jednoduše jako `\newacronym{UPOL}{UPOL}{\kitextunivcz}`. Na danou zkratku se pak lze odkazovat jednoduše, `\gls{UPOL}`.

Sazba uvozovek respektuje nastavení částí dokumentu, a proto se doporučuje používat makro `\uv`. V anglické závěru práce toto platí taky, viz tato PDF ukázka.

Styl podporuje sazbu odstavců v tabulkách, více obsahuje tabulka [2](#).

K dispozici jsou také makra pro sazbu C# (`\csharp`) či C++ (`\cpp`).

## 5.6 Sazba rejstříku

Sazba rejstříku sestává z několika kroků:

1. Je třeba přes volbu `index=true` rejstříkování povolit.
2. Použitím makra `\index` rejstříkovat vybrané pojmy.
3. Kompilovat s použitím utility `makeindex`. Pro specifika tohoto kroku si stačí prohlédnout soubor `Makefile`.

Makro `\index` je redefinováno tak, že sází klikací odkaz na výraz v rejstříku. Je doporučeno jej použít ihned za výrazem [{1}](#).

**Omezení redefinovaného makra `\index`:** klikací odkaz nefunguje, pokud použijete konstrukci `\index{výraz|makro}` (resp. `\index{výraz|(makro)}`), např. `\index{výraz|textit}`.

Rejstřík lze vysázet pomocí makra `\printindex`.

## 5.7 Sazba zdrojových kódů

Styl nabízí dva způsoby sazby zdrojových kódů:



Tabulka 2: Seznam přepínačů

Donec et nisl id sapien blandit mattis. Aenean dictum odio sit amet risus. Morbi purus. Nulla a est sit amet purus venenatis iaculis. Vivamus viverra purus vel magna. Donec in justo sed odio malesuada dapibus. Nunc ultrices aliquam nunc. Vivamus facilisis pellentesque velit. Nulla nunc velit, vulputate dapibus, vulputate id, mattis ac, justo. Nam mattis elit dapibus purus. Quisque enim risus, congue non, elementum ut, mattis quis, sem. Quisque elit.	Etiam suscipit aliquam arcu. Aliquam sit amet est ac purus bibendum congue. Sed in eros. Morbi non orci. Pellentesque mattis lacinia elit. Fusce molestie velit in ligula. Nullam et orci vitae nibh vulputate auctor. Aliquam eget purus. Nulla auctor wisi sed ipsum. Morbi porttitor tellus ac enim. Fusce ornare. Proin ipsum enim, tincidunt in, ornare venenatis, molestie a, augue. Donec vel pede in lacus sagittis porta. Sed hendrerit ipsum quis nisl. Suspendisse quis massa ac nibh pretium cursus. Sed sodales. Nam eu neque quis pede dignissim ornare. Maecenas eu purus ac urna tincidunt congue.	Etiam pede massa, dapibus vitae, rhoncus in, placerat posuere, odio. Vestibulum luctus commodo lacus. Morbi lacus dui, tempor sed, euismod eget, condimentum at, tortor. Phasellus aliquet odio ac lacus tempor faucibus. Praesent sed sem. Praesent iaculis. Cras rhoncus tellus sed justo ullamcorper sagittis. Donec quis orci. Sed ut tortor quis tellus euismod tincidunt. Suspendisse congue nisl eu elit. Aliquam tortor diam, tempus id, tristique eget, sodales vel, nulla. Praesent tellus mi, condimentum sed, viverra at, consectetur quis, lectus. In auctor vehicula orci. Sed pede sapien, euismod in, suscipit in, pharetra placerat, metus. Vivamus commodo dui non odio. Donec et felis.
---	--	--

1. Sazbu řádkových kódů, například `background-color: white;`. K tomu slouží makro formátu `\kiinlinecode{jazyk}{separátor}{kód}`. Za separátor je vhodné volit jakýkoliv znak, který se nevyskytuje v samotném sazeném zdrojovém kódu. Za jazyk je nutno dosadit jeden z těchto: C, TeX, PHP, HTML, Lisp, SQL, TeX, Python, Java, TutorialD, text, csharp, cpp, JavaScript, CSS.
2. Sazbu zdrojových kódů do separátních prostředí. Takto vytištěný kód se objeví v seznamu zdrojových kódů. Ukázka například zdrojový kód [5](#). Ukázku sazby naleznete ve zdrojovém kódu tohoto dokumentu.

### Definice 1 (Název definice)

Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.  
Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.  
Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. **Univerzita Palackého v Olomouci**  
(UPOL)

*Důkaz (Název důkazu)*

Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.  
Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.  
Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. □

### POZNÁMKA 2 (PUMPOVACÍ VĚTA)

Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.  
 Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.  
 Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.

### PŘÍKLAD 3 (PUMPOVACÍ VĚTA)

[illegible]

### Lemma 4 (Název definice)

*Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.*

*Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.*

*Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.*

**Důsledek 5 (Název důkazu)**

*Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.*  
*Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.*  
*Abcd.* *Abcd.* *Abcd.* *Abcd.*

### Věta 6 (Pumpovací věta)

*Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.*  
*Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.*

*Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.*

```
1 int main("cs acsa") // komentar  
2 int main("cs acsa") // komentar  
3 int main("cs acsa") // komentar  
4 int main("cs acsa") // komentar  
5 int main("cs acsa") // komentar
```

Zdrojový kód 5: C++

```
1 new object() // komentar
```

Zdrojový kód 6: JS

```
1 public static int main("cs acsa") // komentar
```

Zdrojový kód 7: C#

```
1 SELECT * FROM table_1; /* komentar */
```

Zdrojový kód 8: SQL

```
1 table_1 AND table_2;
```

Zdrojový kód 9: TutorialD

## **Závěr**

Závěr práce v „českém“ jazyce.

## Conclusions

Thesis conclusions in “English”.

## A První příloha

Text první přílohy

## B Druhá příloha

Text druhé přílohy

## C Obsah přiloženého CD/DVD

Na samotném konci textu práce je uveden stručný popis obsahu přiloženého CD/DVD, tj. jeho závazné adresářové struktury, důležitých souborů apod.

### **bin/**

Instalátor `INSTALATOR` programu, popř. program `PROGRAM`, spustitelné přímo z CD/DVD. / Kompletní adresářová struktura webové aplikace `WEBOVKA` (v ZIP archivu) pro zkopírování na webový server. Adresář obsahuje i všechny runtime knihovny a další soubory potřebné pro bezproblémový běh instalátoru a programu z CD/DVD / pro bezproblémový provoz webové aplikace na webovém serveru.

### **doc/**

Text práce ve formátu PDF, vytvořený s použitím závazného stylu KI PřF UP v Olomouci pro závěrečné práce, včetně všech příloh, a všechny soubory potřebné pro bezproblémové vygenerování PDF dokumentu textu (v ZIP archivu), tj. zdrojový text textu, vložené obrázky, apod.

### **src/**

Kompletní zdrojové texty programu `PROGRAM` / webové aplikace `WEBOVKA` se všemi potřebnými (příp. převzatými) zdrojovými texty, knihovnami a dalšími soubory potřebnými pro bezproblémové vytvoření spustitelných verzí programu / adresářové struktury pro zkopírování na webový server.

### **readme.txt**

Instrukce pro instalaci a spuštění programu `PROGRAM`, včetně všech požadavků pro jeho bezproblémový provoz. / Instrukce pro nasazení webové aplikace `WEBOVKA` na webový server, včetně všech požadavků pro její bezproblémový provoz, a webová adresa, na které je aplikace nasazena pro účel testování při tvorbě posudků práce a pro účel obhajoby práce.

Navíc CD/DVD obsahuje:

### **data/**

Ukázková a testovací data použitá v práci a pro potřeby testování práce při tvorbě posudků a obhajoby práce.

**install/**

Instalátory aplikací, runtime knihoven a jiných souborů potřebných pro provoz programu PROGRAM / webové aplikace WEBOVKA, které nejsou standardní součástí operačního systému určeného pro běh programu / provoz webové aplikace.

**literature/**

Vybrané položky bibliografie, příp. jiná užitečná literatura vztahující se k práci.

U veškerých cizích převzatých materiálů obsažených na CD/DVD jejich zahrnutí dovolují podmínky pro jejich šíření nebo přiložený souhlas držitele copyrightu. Pro všechny použité (a citované) materiály, u kterých toto není splněno a nejsou tak obsaženy na CD/DVD, je uveden jejich zdroj (např. webová adresa) v bibliografii nebo textu práce nebo v souboru `readme.txt`.



